

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 공개특허공보 (A)

(51) . Int. Cl. 7
G02F 1/1335

(11) 공개번호 특2002-0033844

(43) 공개일자 2002년05월08일

(21) 출원번호 10-2000-0063915

(22) 출원일자 2000년10월30일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
구본준, 론 위라하디락사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 하경수
서울특별시동작구사당동1027-15
김웅권
경기도군포시산본동1145세종아파트640-1204

(74) 대리인 정원기

심사청구 : 없음

(54) 반투과 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법

요약

선택적으로 반사 모드와 투과 모드를 이용하는 반투과 액정 표시 장치에 있어서, 반사 모드와 투과 모드에서 출력되는 빛의 투과율을 균일하게 하기 위해 제 1 및 제 2 보호층을 형성하고, 이중 적어도 하나의 보호층에 투과홀을 형성할 수 있다. 그런데, 이러한 구조의 반투과 액정 표시 장치에서 보호층에 콘택홀을 형성할 경우, 콘택홀의 단차에 의해 이 부분의 위상차가 달라지므로 반사 모드의 투과율이 저하된다.

따라서, 본 발명에서는 반투과 액정 표시 장치에서 반사 모드의 투과율을 향상시키기 위해 제 1 및 제 2 보호층 중 더 두꺼운 보호층에 형성되는 콘택홀을 다른 콘택홀보다 면적이 작도록 형성한다. 그러므로 위상차가 다른 영역이 작아지므로 투과율 저하를 감소시켜 휘도를 향상시킬 수 있다.

대표도

도 5

색인어

반투과, 휘도, 콘택홀, 위상차

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 반투과 액정 표시 장치의 단면도.

도 2는 종래의 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판의 단면도.

도 3은 종래의 반투과 액정 표시 장치에서 반사 모드의 투과율을 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판의 단면도.

도 5는 도 4에서 V - V' 선을 따라 자른 단면도.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 반투과 액정 표시 장치에서 반사 모드에 대한 투과율을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판의 단면도.

< 도면의 주요 부호에 대한 설명 >

210 : 기판 221 : 게이트 전극

230 : 게이트 절연막 240 : 액티브층

251 : 소스 전극 252 : 드레인 전극

260 : 제 1 보호층 261 : 제 1 콘택홀

262 : 제 1 투과홀 270 : 투과 전극

280 : 제 2 보호층 281 : 제 2 콘택홀

290 : 반사 전극 291 : 제 2 투과홀

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반투과 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로 액정 표시 장치는 전계 생성 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주하도록 배치하고 두 기판 사이에 액정 물질을 삽입한 다음, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직임으로써 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.

이러한 액정 표시 장치는 사용하는 광원에 따라 투과형(transmission type)과 반사형(reflection type)으로 나눌 수 있다.

투과형 액정 표시 장치는 액정 패널의 뒷면에 부착된 배면광원인 백라이트(backlight)로부터 나오는 인위적인 빛을 액정에 입사시켜 액정의 배열에 따라 빛의 양을 조절하여 색을 표시하는 형태이고, 반사형 액정 표시 장치는 외부의 자연광이나 인조광을 반사시키므로써 액정의 배열에 따라 빛의 투과율을 조절하는 형태이다.

투과형 액정 표시 장치는 인위적인 배면광원을 사용하므로 어두운 외부 환경에서도 밝은 화상을 구현할 수 있으나 전력 소비(power consumption)가 큰 단점이 있는 반면, 반사형 액정 표시 장치는 빛의 대부분을 외부의 자연광이나 인조광원에 의존하는 구조를 하고 있으므로 투과형 액정 표시 장치에 비해 전력소비가 적지만 어두운 장소에서는 사용할 수 없다는 단점이 있다.

따라서, 두 가지 모드를 필요한 상황에 따라 적절하게 선택하여 사용할 수 있는 장치로 반사 및 투과 겸용 액정 표시 장치가 제안되었다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 반투과 액정 표시 장치에 대하여 설명한다.

도 1은 일반적인 반투과형 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(도시하지 않음)를 포함하는 하부 기판(10) 위에 화소 전극(20)이 형성되어 있다. 화소 전극(20)은 투과 전극(21)과 반사 전극(22)의 두 부분으로 이루어지는데, 반사 전극(22)은 내부에 홀이 형성되어 있으며, 반사 전극(22)의 홀 내에는 투과 전극(21)이 형성되어 있다. 투과 전극(21)은 ITO(indium-tin-oxide)나 IZO(indium-tin-oxide)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명 도전 물질로 이루어지며, 반사 전극(22)은 알루미늄(Al)과 같이 저항이 작고 반사율이 큰 물질로 이루어진다.

하부 기판(10) 상부에는 하부 기판(10)과 일정 간격을 가지고 상부 기판(30)이 배치되어 있으며, 상부 기판(30) 안쪽 면에는 화소 전극(20)과 대응하는 위치에 컬러 필터(40)가 형성되어 있다. 컬러 필터(40) 상부에는 투명 도전 물질로 이루어진 공통 전극(50)이 형성되어 있다.

상부 기판(30)과 하부 기판(10) 사이에는 수평으로 배향된 액정층(60)이 삽입되어 있다.

두 기판(10, 30)의 바깥쪽에는 제 1 및 제 2 위상차판(retardation film(Quarter wave plate; 이하 "QWP"라 칭함))(71, 72)이 각각 배치되어 있는데, 제 1 및 제 2 QWP(71, 72)는 빛의 편광 상태를 바꾸는 기능을 한다. 즉, 선편광을 좌 또는 우원 편광으로, 좌 또는 우원 편광을 선편광으로 바꾼다.

제 1 및 제 2 QWP(71, 72) 바깥쪽에는 하부 편광판(81)과 상부 편광판(82)이 각각 배치되어 있다. 여기서, 상부 편광판(82)의 편광축은 하부 편광판(81)의 편광축에 대하여 90도의 각을 가진다.

또한, 하부 편광판(81)의 바깥쪽 즉, 하부 편광판(81)의 아래에는 백라이트(90)가 배치되어 있어 투과 모드의 광원으로 이용된다.

그런데, 이러한 반투과형 액정 표시 장치는 반사 모드를 기준으로 설계되어, 전압을 인가하지 않았을 때 투과 모드의 투과율은 반사 모드 투과율의 50% 정도 밖에 되지 않는다.

이에, 투과 모드의 액정층 두께를 반사 모드의 액정층 두께보다 두껍게 하여 반사 모드와 투과 모드의 투과율을 동일하게 할 수 있다.

도 2는 이러한 반투과 액정 표시 장치의 어레이 기판에 대한 단면도로서, 어레이 기판 상의 영역은 빛이 투과되는 투과부와 빛이 반사되는 반사부로 이루어진다.

도 2에 도시한 바와 같이, 절연 기판(110) 위에 게이트 전극(121)이 형성되어 있고, 그 위에 게이트 절연막(130)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(130) 위에는 비정질 실리콘으로 이루어진 액티브층(140)이 형성되어 있으며, 그 위에 소스 및 드레인 전극(151, 152)이 형성되어 있다. 도시하지 않았지만 소스 및 드레인 전극(151, 152)과 액티브층(140) 사이에는 오믹 콘택층이 위치한다. 이어, 유기 절연막으로 이루어진 제 1 보호층(160)이 소스 및 드레인 전극(151, 152)과 액티브층(140) 사이를 덮는다.

1, 152)을 덮고 있으며, 제 1 보호층(160)에는 드레인 전극(152)을 드러내는 제 1 콘택홀(161) 및 투과부에 해당하는 부분에 제 1 투과홀(162)이 형성되어 있다. 제 1 투과홀(162)은 투과부의 액정층 두께를 반사부의 액정층 두께보다 두껍게 하여 투과 모드와 반사 모드의 휘도를 균일하게 하기 위한 것으로, 투과부의 액정층 두께가 반사부의 액정층 두께의 두 배가 되도록 하는 것이 바람직하다. 제 1 보호층(160) 상부에는 투명 도전 물질로 이루어진 투과 전극(170)이 형성되어 있는데, 투과 전극(170)은 제 1 콘택홀(161)을 통해 드레인 전극(152)과 접촉한다. 다음, 투과 전극(170) 상부에 실리콘 질화막과 같은 물질로 이루어진 제 2 보호층(180)이 형성되어 있고, 제 2 보호층(180)은 제 1 콘택홀(161) 상부의 투과 전극(170)을 드러내는 제 2 콘택홀(181)을 가진다. 제 2 보호층(180) 상부에는 반사 전극(190)이 형성되어 있다. 반사 전극(190)은 제 2 콘택홀(181)을 통해 투과 전극(170)과 연결되어 있으며, 제 1 투과홀(162) 상에 형성된 투과 전극(170)을 드러내는 제 2 투과홀(191)을 가진다. 앞서 설명한 바와 같이 반사 전극(190)은 저항이 작고 반사율이 좋은 알루미늄 계열의 금속으로 이루어질 수 있다.

이와 같은 반투과 액정 표시 장치에서는 투과부에 해당하는 영역의 유기 절연막에 홀을 형성하여, 투과부의 액정층 두께가 반사부 액정층 두께의 두 배가 되도록 함으로써 반사 모드와 투과 모드의 투과율을 균일하게 할 수 있다.

그런데, 이러한 반투과형 액정 표시 장치에서는 제 1 및 제 2 콘택홀(161, 181) 부분에서 단차에 의해 액정층의 두께가 두꺼워지므로 반사 모드의 투과율이 저하된다.

도 3은 반투과 액정 표시 장치의 반사 모드에서 액정층의 위상차 $\Delta n d$ 에 따른 빛의 투과율을 도시한 것으로서, 이때 투과율은 반투과 액정 표시 장치로 입사된 빛이 반사되어 나오는 정도를 의미한다.

도 3에 도시한 바와 같이, 콘택홀(도 2의 161, 181) 부분(A)에서는 반사부의 다른 영역보다 액정층의 두께가 두꺼우므로 $\Delta n d$ 가 달라져 투과율이 반사 모드 정상 투과율에 비해 매우 낮다. 따라서, 이러한 콘택홀(161, 181)의 단차에 의해 투과율이 저하되어 반사 모드의 휘도가 낮아진다.

콘택홀(161, 181)의 넓이가 넓을수록 반사 모드의 휘도는 낮아지는데, 도 2와 같은 구조에서 제 1 콘택홀(161)의 면적은 공정 마진을 고려하여 제 2 콘택홀 면적의 3 내지 4 배가 된다. 따라서, 반사 모드에서 액정층의 두께가 두꺼워지는 영역이 커지므로 그 만큼 반사 모드의 휘도가 매우 낮게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 반사 모드와 투과 모드에서 빛의 투과율이 균일하고 반사 모드의 휘도가 높은 반투과 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판에서는 기판 위에 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극으로 이루어지는 박막 트랜지스터가 형성되어 있고, 그 위에 제 1 보호층이 박막 트랜지스터를 덮고 있으며 제 1 보호층은 드레인 전극을 드러내는 제 1 콘택홀을 가진다. 이어, 제 1 보호층 상부에 제 1 콘택홀을 통해 드레인 전극과 접촉하는 투명 전극이 형성되어 있다. 그 위에 제 1 콘택홀 상부의 투명 전극을 드러내는 제 2 콘택홀을 가지는 제 2 보호층이 형성되어 있다. 다음, 제 2 보호층 상부에는 제 2 콘택홀을 통해 투명 전극과 접촉하고 제 1 투과홀을 가지는 반사 전극이 형성되어 있다. 여기서, 제 1 및 제 2 보호층은 다른 두께를 가지고, 더 두꺼운 두께를 가지는 보호층에 형성된 콘택홀의 면적이 다른 보호층에 형성된 콘택홀보다 더 작다.

본 발명에서 더 두꺼운 두께를 가지는 보호층은 유기절연막으로 이루어질 수 있는데, 이때 더 두꺼운 두께를 가지는 보호층은 BCB(benzocyclobutene)와 아크릴 계열의 감광성 수지 중 어느 하나로 이루어질 수 있다.

한편, 더 두꺼운 두께를 가지는 보호층은 제 1 투과홀 하부에 제 2 투과홀을 더 포함할 수 있다.

또한, 다른 보호층은 실리콘 질화막으로 이루어질 수 있다.

본 발명에 따른 다른 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판에서는 기판 위에 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극으로 이루어지는 박막 트랜지스터가 형성되어 있다. 그 위에 제 1 보호층이 형성되어 박막 트랜지스터를 덮고 있으며, 제 1 보호층은 드레인 전극을 드러내는 제 1 콘택홀과 빛이 투과되는 영역에 제 1 투과홀을 가진다. 제 1 보호층 상부에는 제 1 콘택홀을 통해 드레인 전극과 접촉하는 투명 전극이 형성되어 있다. 이어, 투명 전극 위에는 제 1 보호층보다 두께가 작은 제 2 보호층이 형성되어 있고, 제 1 보호층은 제 1 콘택홀과 다른 위치에서 투명 전극을 드러내는 제 2 콘택홀을 가진다. 다음, 제 2 보호층 상부에는 제 2 콘택홀을 통해 투명 전극과 접촉하고, 제 1 투과홀 상부에 제 2 투과홀을 가지는 반사 전극이 형성되어 있다.

이와 같이, 본 발명에 따른 반투과 액정 표시 장치에서는 제 1 및 제 2 보호층을 형성하고 적어도 어느 하나의 보호층에 투과홀을 형성하여 투과부와 반사부에서 액정층의 위상차를 다르게 할 때, 드레인 전극을 노출하며 제 1 및 제 2 보호층에 각각 형성되어 있는 제 1 및 제 2 콘택홀 중 두께가 두꺼운 보호층에 형성되어 있는 콘택홀의 면적을 나머지 콘택홀보다 작게 함으로써 반사부에서의 투과율 저하 영역이 최소화되도록 한다. 따라서, 반사부에서의 휘도를 향상시킬 수 있다.

그러면, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판에 대하여 상세히 설명한다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판의 평면도이고, 도 5는 도 4에서 V-V' 선을 따라 자른 단면도이다.

도 4 및 도 5에 도시한 바와 같이, 절연 기판(210) 위에 금속 물질로 이루어진 게이트 배선(222)과 게이트 전극(221)이 형성되어 있고, 그 위에 실리콘 질화막이나 실리콘 산화막으로 이루어진 게이트 절연막(230)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(230) 위에는 비정질 실리콘으로 이루어진 액티브층(240)이 형성되어 있으며, 그 위에 데이터 배선(253)과 소스 및 드레인 전극(251, 252)이 형성되어 있다. 도시하지 않았지만 소스 및 드레인 전극(251, 252)과 액티브층(240) 사이에는 불순물이 도핑된 비정질 실리콘으로 이루어진 오믹 콘택층이 위치한다.

이어, 유기 절연막으로 이루어진 제 1 보호층(260)이 소스 및 드레인 전극(251, 252)을 덮고 있으며, 제 1 보호층(260)에는 드레인 전극(252)을 드러내는 제 1 콘택홀(261)과 투과부에 대응하는 부분에 위치한 제 1 투과홀(262)이 형성되어 있다. 여기서, 보호층은 BCB(benzocyclobutene)나 아크릴 계열의 감광성 수지로 이루어질 수 있다.

제 1 보호층(260) 상부에는 ITO나 IZO와 같은 투명 도전 물질로 이루어진 투과 전극(270)이 형성되어 있는데, 투과 전극(270)은 제 1 콘택홀(261)을 통해 드레인 전극(252)과 접촉한다.

다음, 투과 전극(270) 상부에 실리콘 질화막(SiNx)과 같은 물질로 이루어진 제 2 보호층(280)이 형성되어 있고, 제 2 보호층(280)은 제 1 콘택홀(261) 상부의 투과 전극(270)을 드러내는 제 2 콘택홀(281)을 가진다. 제 2 보호층(280) 상부에는 제 2 콘택홀(281)을 통해 투과 전극(270)과 연결되어 있으며, 제 1 투과홀(262) 상부의 투과 전극(270)을 드러내는 제 2 투과홀(291)을 가지는 반사 전극(290)이 형성되어 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 반사 전극(290)은 저항이 작고 반사율이 좋은 알루미늄 계열로 형성할 수 있다.

도 6은 앞선 실시예에 의한 어레이 기판을 이용한 반투과 액정 표시 장치의 반사 모드에서 위상차에 따른 투과율을 도시한 것이다.

도 6에 도시한 바와 같이, 제 1 콘택홀(261) 영역(C)은 매우 낮은 투과율을 가지나 종래에 비해 그 면적이 매우 적으며, 제 1 콘택홀(261)과 중첩되지 않는 제 2 콘택홀(281) 영역(B)은 반사 모드의 정상 투과율에 가까운 투과율 값을 가지므로, 반사 모드의 투과율이 저하되는 정도가 작다.

이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 반투과 액정 표시 장치에서는 반사 모드의 투과율이 저하되는 영역이 적기 때문에 휘도를 향상시킬 수 있다.

한편, 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판에서 투과 전극과 반사 전극 사이의 제 2 보호층을 두겹게 형성하고 제 2 보호층에 제 1 투과홀을 형성할 수도 있다.

이러한 본 발명의 제 2 실시예에 따른 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판의 단면도를 도 7에 도시하였다.

도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예는 제 1 및 제 2 보호층(260, 280)과 제 1 및 제 2 콘택홀(261, 281), 그리고 제 1 투과홀(282)을 제외하면 앞선 제 1 실시예와 거의 유사한 구조를 가진다.

먼저, 기판(210) 위에 게이트 전극(221)이 형성되어 있고, 그 위에 게이트 절연막(230)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(230) 위에는 액티브층(240)이 형성되어 있으며, 그 위에 소스 및 드레인 전극(251, 252)이 형성되어 있다. 소스 및 드레인 전극(251, 252)은 실리콘 질화막과 같은 물질로 이루어진 제 1 보호층(260)으로 덮여 있고, 제 1 보호층(260)은 드레인 전극(252)을 드러내는 제 1 콘택홀(261)을 가진다. 제 1 보호층(260) 상부에 투명 도전 물질로 이루어진 투과 전극(270)이 형성되어 있으며, 투과 전극(270)은 제 1 콘택홀(261)을 통해 드레인 전극(252)과 접촉한다. 이어, 유기 물질로 이루어진 제 2 보호층(280)이 투과 전극(270)을 덮고 있고, 제 2 보호층(280)은 제 1 콘택홀(261) 상부에 위치하며 제 1 콘택홀(261)보다 면적이 작은 제 2 콘택홀(281)과 투과 영역에 위치하는 제 1 투과홀(282)을 가진다. 다음, 제 2 보호층(280) 상부에는 제 2 콘택홀(281)을 통해 투과 전극(270)과 접촉하며 제 1 투과홀(282) 상부에 제 2 투과홀(291)을 가지는 반사 전극(290)이 형성되어 있다.

여기서, 제 2 보호층(280)이 제 1 보호층(260)보다 두께가 두꺼운데, 제 2 보호층(280)에 형성되어 있는 제 2 콘택홀(281)이 제 1 보호층(260)에 형성되어 있는 제 1 콘택홀(261)보다 넓은 면적을 가지도록 하여, 반사부에서 액정층의 두께가 달라지는 부분을 최소화한다.

이와 같이, 본 발명에서는 더 두꺼운 두께의 보호층에 형성되는 콘택홀 면적을 더 넓게 함으로써 투과율이 저하되는 것을 감소시킨다.

또한, 본 발명에서는 제 1 및 제 2 콘택홀을 각각 다른 위치에 형성함으로써 반사 모드의 투과율 저하를 감소시킬 수 있다. 이러한 본 발명의 제 3 실시예에 대하여 도 8을 참조하여 상세히 설명한다.

본 발명의 제 3 실시예에서는 콘택홀 부분을 제외하고 앞선 제 1 실시예와 거의 유사한 구조를 가진다.

도 8에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제 3 실시예에서는 제 2 콘택홀(281)과 제 1 콘택홀(261)을 서로 다른 위치에 형성한다. 즉, 제 1 콘택홀(261)은 드레인 전극(252) 상부에 형성되어 있고, 제 2 콘택홀(281)은 제 1 콘택홀(261) 상부를 제외한 반사부에 해당하는 영역상에 형성되어 있다. 이때, 제 1 및 제 2 콘택홀(261, 281)은 서로 다른 위치에 형성되므로 각각 최소 면적으로 형성할 수 있다.

따라서, 반사 모드에서 투과율이 낮은 영역이 작아지므로, 투과율이 저하되는 것을 감소시킬 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 따른 반투과 액정 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.

투과홀을 가지는 보호층을 형성하여 반사 모드와 투과 모드에서 빛의 투과율이 균일하게 되도록 하며, 더 두꺼운 두께를 가지는 보호층에 형성되는 콘택홀의 면적을 다른 보호층에 형성되는 콘택홀 면적보다 넓게 하거나, 콘택홀을 서로 다른 위치에 형성하여 반사 모드에서 투과율이 저하되는 것을 감소시킨다. 따라서, 반투과 액정 표시 장치의 반사 모드 휘도를 향상시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판;

상기 기판 위에 형성되어 있으며 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극으로 이루어지는 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터를 덮고 있으며 상기 드레인 전극을 드러내는 제 1 콘택홀을 가지는 제 1 보호층;

상기 제 1 보호층 상부에 형성되어 있으며 상기 제 1 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 접촉하는 투명 전극;

상기 투명 전극 위에 형성되어 있으며, 상기 제 1 콘택홀 상부의 상기 투명 전극을 드러내는 제 2 콘택홀을 가지는 제 2 보호층;

상기 제 2 보호층 상부에 형성되어 있으며 상기 제 2 콘택홀을 통해 상기 투명 전극과 접촉하고 제 1 투과홀을 가지는 반사 전극

을 포함하며,

상기 제 1 및 제 2 보호층은 다른 두께를 가지고, 더 두꺼운 두께를 가지는 보호층에 형성된 콘택홀의 면적이 다른 보호층에 형성된 콘택홀보다 더 작은 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판.

청구항 2.

청구항 1에 있어서,

상기 더 두꺼운 두께를 가지는 보호층은 유기절연막으로 이루어진 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판.

청구항 3.

청구항 2에 있어서,

상기 더 두꺼운 두께를 가지는 보호층은 BCB(benzocyclobutene)와 아크릴 계열의 감광성 수지 중 어느 하나로 이루어진 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판.

청구항 4.

청구항 3에 있어서,

상기 더 두꺼운 두께를 가지는 보호층은 상기 제 1 투과홀 하부에 제 2 투과홀을 더 포함하는 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판.

청구항 5.

BEST AVAILABLE COPY

청구항 2에 있어서,

상기 다른 보호층은 실리콘 질화막으로 이루어진 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판.

청구항 6.

기판;

상기 기판 위에 형성되어 있으며 게이트 전극, 소스 전극 및 드레인 전극으로 이루어지는 박막 트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터를 덮고 있으며 상기 드레인 전극을 드러내는 제 1 콘택홀과 빛이 투과되는 영역에 제 1 투과홀을 가지는 제 1 보호층;

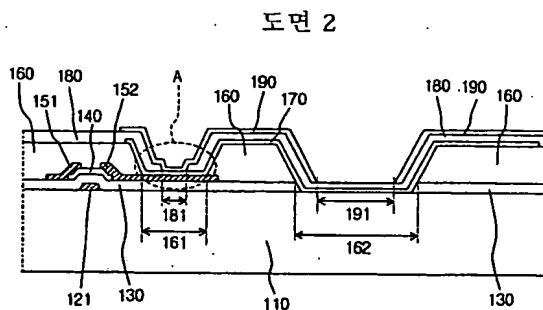
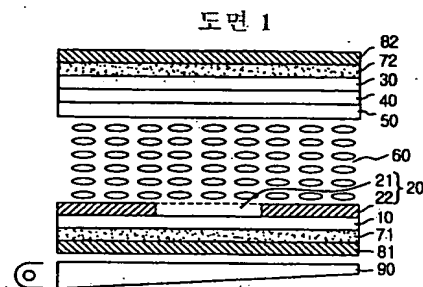
상기 제 1 보호층 상부에 형성되어 있으며 상기 제 1 콘택홀을 통해 상기 드레인 전극과 접촉하는 투명 전극;

상기 투명 전극 위에 형성되어 있고, 상기 제 1 콘택홀과 다른 위치에서 상기 투명 전극을 드러내는 제 2 콘택홀을 가지며 상기 제 1 보호층보다 두께가 작은 제 2 보호층;

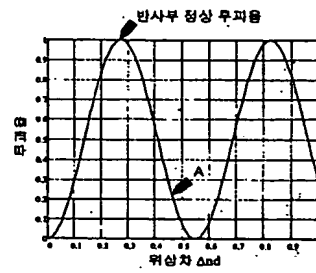
상기 제 2 보호층 상부에 형성되어 있으며 상기 제 2 콘택홀을 통해 상기 투명 전극과 접촉하고 상기 제 1 투과홀 상부에 제 2 투과홀을 가지는 반사 전극

을 포함하는 반투과 액정 표시 장치용 어레이 기판.

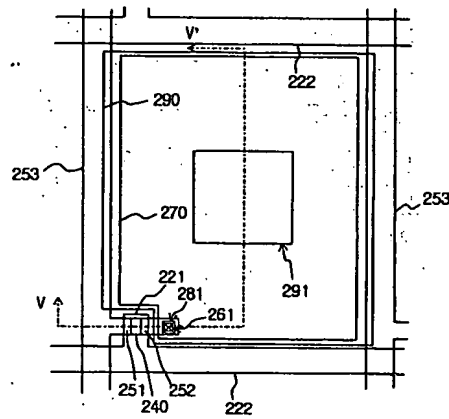
도면



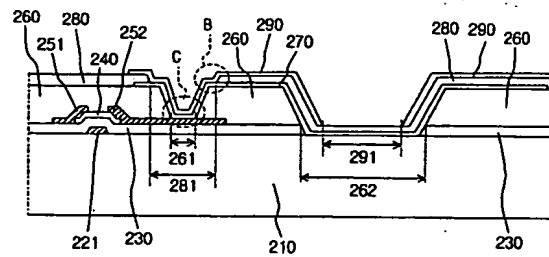
도면 3



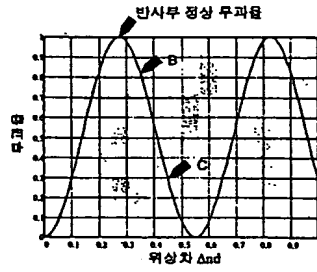
도면 4



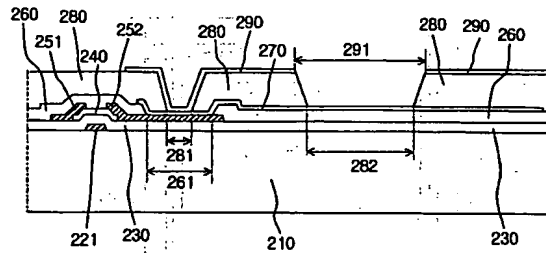
도면 5



도면 6



도면 7



도면 8

